This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problems Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 08-055133

(43)Date of publication of application: 27.02.1996

(51)Int.CL 606F 17/30 606T 7/00 606T 1/00

(21)Application number : 06-192468 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH

CORP <NTT>
(22)Date of filing: 16.08.1994 (72)Inventor: FUKUSHIMA KA

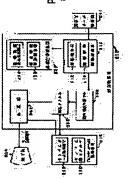
(72)Inventor: FUKUSHIMA KAZUE
KOSUGI MAKOTO
SONEHABA NOBOB

SONEHARA NOBORU KISHIMOTO TOMIO

(54) RETRIEVING DEVICE FOR REGISTERED DATA BASED ON IMAGE OF FACE (57)Abstract

PURPOSE: To provide a device for inputting a face image of a person to be retrieved so that the person does not feel physical disorder, identifying the person from the inputted face image and teaching the attribute data of the person by screen display or voice output.

CONSTITUTION: Personal attribute data are previously registered in a data base 300 correspondingly to mosaic face data in a mosaic face file 301. The face image of a target person is inputted by a camera or the like (100). The face image is positioned by density retrieval utilizing the multiple resolution of the image and the person of the input face image is identified by matching based upon distance calculation between the previously stored mosaic face and the input face image (210 to 250). Then the attribute data of the person are obtained and displayed on a screen or outputted as a voice by a portable device or on a separated position.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-55133

(43) 公開日 平成8年(1996) 2月27日

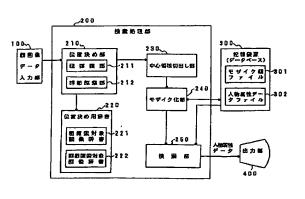
に続へ	の第二世紀間へ									
	(外1名)	自我	質	÷	弁理士 小笠原 吉我	(74)代理人				
,		3	(会社	お茶ま	電信電話株式会社内					
₩	東京都千代田区内奉町1丁目1番6号	幸町!]	松図	##8	東京都					
				体	曽根原	(72) 発明者				
		3	(会社	話株式	能信電話株式会社内					
日	東京都千代田区内幸町1丁目1番6号] 李町1	H区内	TAL	東京都					
				画	小杉 信	(72)発明者				
		Æ	代会社	結構	程信電話株式会社内			•		
田井	東京都千代田区内幸町1丁目1番6号	9幸町1	图片	TAE	東京都					-
				和思	益	(72)発明者				
	東京都新宿区西新宿三丁目19番2号	信三丁	発型と	新宿日	東京郡		116日	平成6年(1994)8月16日	平成6年	(22)出願日
		会社	茶	画	日本電信電話株式会社					
				226	000004226	(71)出願人		特願平6-192468	特願平((21)出願番号
き	出11月) 概念見で続く	1 1	_			C	請氷項の数 6	米雪米	海 神 門 天	
•	H	· :	٠,		1				++++	
		> ₩	5 0	370	15/40 15/62	G06F 1	9194-5L			
									1/00	
									7/00	G 0 6 T
									17/30	G06F
示箇所	技術表示箇所					FI	厅内整理番号	観別記ち	-	(51) Int. C1.

(54)【発明の名称】顔画像による登録データ検索装置

(57)【班想】

(目的) 検察の対象となる相手に連和感を持たれないように、人物の概画像を取り込み、取り込んだ顔画像から人物を同定し、画面表示もしくは音声出力により当勘人物の属性データを教示する数置を提供する。

【構成】 データベース(300) にはモザイク顔ファイル(301) のモザイク顔データに対応して人物原性データを(301) のモザイク顔データに対応して人物原性データを登録しておく。対象人物の顔画像をカメラ等により取り込み(100)、画像の多無解像度を利用して疎密探索で筋画像の位置決めを行い、予め記憶したモザイク顔との思點計算によるマッチングにより入力顔画像の人物を同定し(210~250)、その人物の風性データを得て、携帯型装置または離れた場所でその人物原性データを画面表示または離れた場所でその人物原性データを画面表示または離れた場所でその人物原性データを画面表示または離れた場所でその人物原性データを画面表示または離れた場所でその人物原性データを画面表示または離れた場所でその人物原性データを画面表示または離れた場所でその人物原性データを画面表示または離れた場合では、



特徴とする顔画像による登録データ検索装置。 検索する検索部を有する検索処理部と、検索により得ら キーとして前記記憶装置から人物属性データファイルを ク化するモザイク化部, およびモザイク化された画像を 切り出す中心領域切出し部,切り出された固像をモザイ 翅画像から中心領域を決定して検索キーとすべき画像を 定の位置決めを行う位置決め部,位置決めがされた前記 た顔画像に対し予め用意した位置決め用辞書を用いて所 イルとが格納される記憶装置と、顔回像を入力する顔画 れた人物属性データを出力する出力部とを備えたことを **像データ入力部と,該顔画像データ入力部から入力され** イルと該モザイク顔対応に用意した人物属性データファ 【請求項1】 顔画像をモザイク化したモザイク顔ファ

とする顔画像による登録データ検索装置。 入力部とを一体構造とし、携帯型に構成したことを特徴 部および前記出力部,またはこれらと前記顔画像データ 出力する出力部とを備え,前記記憶装置,前記検案処理 れた人物属性データを音声合成または回面表示によって 検索する検索部を有する検索処理部と、検索により得ら 切り出す中心領域切出し部,切り出された回像をモザイ 顔画像から中心領域を決定して検索キーとすべき画像を た顔画像に対し予め用意した位置決め用辞魯を用いて所 イルと該モザイク顔対応に用意した人物属性データファ キーとして前記記憶裝置から人物属性データファイルを ク化するモザイク化部,およびモザイク化された回像を 定の位置決めを行う位置決め部,位置決めがされた前記 像データ入力部と,該顔画像データ入力部から入力され イルとが格納される記憶装置と、顔画像を入力する顔画 【請求項2】 顔画像をモザイク化したモザイク顔ファ မ 20

イルと該モザイク顔対応に用意した人物属性データファ 部とを備えたことを特徴とする顔画像による登録データ と、検索により得られた人物属性データを出力する出力 性データファイルを被祭する検索部を有する検索処理部 イク化された回像をキーとして前記記憶装置から人物類 された画像をモザイク化するモザイク化部、およびモザ キーとすべき画像を切り出す中心領域切出し部,切り出 置決めがされた前記顔画像から中心領域を決定して検索 め用辞書を用いて所定の位置決めを行う位置決め部、位 顔画像を受信し,その顔画像に対し予め用意した位置決 顔画像を伝送する伝送部と、該伝送部により伝送された 像データ入力部と、該顔画像データ入力部で入力された イルとが格納される記憶装置と、顔画像を入力する顔画 【繭求項3】 顔画像をモザイク化したモザイク顔ファ

の顔回像による登録データ検案装置において、前記検索 ことを特徴とする顔画像による登録データ検索装置。 **部は,一致判断を距離計算により行うように構成された** 【請求項4】 請求項1,請求項2または請求項3記載 【悶求項5】 請求項1,請求項2または請求項3記帳 50

> 顔画像による登録データ検索装置。 用辞뵵を用いる詳細探索部とを備えたことを特徴とする **祭部と,該租探索部での探索結果をもとに前記詳細探索** え、前記位置決め部は、前記粗探案用辞書を用いる粗探 決め用辞楹は,粗探察用辞魯と詳細探察用辞魯とを備 の顔画像による登録データ検索装置において,前記位置

部を制御し,人間の顔色が得られるように協僚範囲を変 画像中に人間の顔色がない場合に前記顔画像データ入力 色を利用して掻像画像中での人間の有無を判断し、掻像 による登録データ検索装置。 の顔画像による登録データ検索装置において、人間の顔 化させる顔有無判定部を備えたことを特徴とする顔画像 【請求項6】 請求項1,請求項2または請求項3記憶

【発明の詳細な説明】

[0001]

および属性データを表示し、さらに合成音声による人物 **ースを検索して人物の同定を行い,人物の顔画像データ** メラを用いて入力し、入力した顔画像についてデータベ メラを用いて入力し,または離れた場所に設置されたカ 属性データを救示する顔画像による登録データ検索装置 【産業上の利用分野】本発明は,人物の顔画像を小型カ

[0002]

の顔の情報のみを用いてその人物に関する属性データを 膨大なものであり,対面した人の名前と顔を全て記憶す 検索できるような携帯型の装置は存在しなかった。 にとって,相手の名前,顔などの記憶すべきデータ母は るのは大変な労力が必要である。しかし,従来は,相手 【従来の技術】例えば,日常数多くの人と接する野人等

40 顔を形状特徴で表現するものであった。 入力面像内から形状特徴の一致する候補を探索したり, いは顔を認識するため,従来は顔画像の形状に注目し, 労力と熟績が必要とされるため、従来は、来容が何らか の形で自ら身分を提示する方法が多くとられていた。 し、店員が全ての米客の名前と顔を記憶するのは大変な や名前および嗜好を把握することが欠かせない。しか スを要するような接客業等において、店員が常連客の顔 人物の同定を行う場合、画面内から顔を見つけたりある 【0003】また、顧客個人に応じたきめ細かいサービ 【0004】一方,カメラで取り込んだ来銘の画像から

認識対象となる物体画像を粗くモザイク化し,これを探 る手法が閉绕されている。この「画像認識装置」では、 る「画像認識装置」のように、画像の多頭解像度を利用 のため、例えば特闘平5-174149号公報に示され 象人物から気づかれずに撮像するのは困嫌であった。こ 様にするなど種々の制約条件を課す必要があるため、対 ことは至難であり,照明条件を厳しくしたり,背景を一 して疎密探索で顔を見つけたり,顔をモザイクで表現す 【0005】しかし、顔画像から正しい形状を抽出する

> きさとを見つけ、さらに認識対象の物体回像を細かくモ により対象画像を認識する。 ザイク化したものと未知画像のモザイクとのマッチング 既に得られた大まかな位置付近を走査し正確な位置と大 となる物体回線を綯むヘモガイク化し、これを用いて、 おおよその位置と大きさとを見つける。次に,認識対象

の装置として用いるための周辺装置や、携帯型の装置と しえたが、これを人物の各種属性データを検察するため して用いるための周辺装置に関する検討は残されてい 【0006】これにより従来の問題点を基本的には改善

で顔画像検索を行い、人物の同定を行い、画面表示もし **置により、相手の顔画像を取り込み、取り込んだ顔画像** にした装置により,または離れた場所に設置した入力装 ことを目的とする。 くは合成音声により人物属性データの教示を可能にする となる相手に違和感を持たれないように、全体を携帯型 【発明が解決しようとする麒題】本発明は,検索の対象

により得られた人物属性データを出力する出力部とから た画像をキーとして前記記憶装置から人物属性データフ をモザイク化するモザイク化部、およびモザイク化され き画像を切り出す中心領域切出し部,切り出された画像 れた前記顔画像から中心領域を決定して検索キーとすべ 用いて所定の位置決めを行う位置決め部、位置決めがさ 力された顔画像について予め用意した位置決め用辞書を アイルを検索する検索部とを有する検索処理部と、検索 と,顔画像データ入力部と,顔画像データ入力部から入 **惹した人物属性データファイルとが格納される記憶装置** イク化したモザイク顔ファイルと該モザイク顔対応に用 【課題を解決するための手段】本発明は、顔画像をモサ

示を実現する。 示や、イヤホンからの合成音声出力により、近くにいる たは雌れた場所に設置したカメラから顔画像を入力、し、 相手に違和感を与えないようにして人物属性データの教 対象となる人物属性データを検索し、携帯装置による表 画像の微淡情報を用いた顔画像検索同定技術を用いて, 上記特開平5-174149号公報「画像認識装置」の 【0009】顔画像データ入力部により,小型カメラま

[0010]

合成音声でデータを出力することにより、自分で対面相 の顔画像から、自動的に人物名、所属等の属性データを 物風性データを得ることが可能になる。 手の顔と名前を記憶せずとも,相手に違和感を与えず人 **校祭し,携帯模覧によって表示したり, イヤホンからの** 【作用】このように,小型カメラによって入力した人物

ら、自動的に顧答名、嗜好等の顧答データ等を技楽し、 【0011】また、今店に訪れようとする顧客の顔か

索時の対象画像の特徴として用いて未知画像を走査し,

店内にいる店員に対して表示することにより,突然の来

9

特開平8-55133

客でも,店員は顧客が来店する直前にその顧客の情報を 予習することが可能になる。 【0012】特に、本装置を携帯型に構成することによ

イヤホンなどを通して聴取することにより、相手に迫和 ができる。また,人物属性データを合成音声出力により り、多くの人と出会うような場所で有効に活用すること

データを教示することにより、来客等の情報を事前に知 感を与えないようにすることができる。また、カメラか り,人物の顔画像を効率よく撮像することが可能にな 物の顔色の有無によって攝像範囲を制御することによ により、効率的に検索を行うことができる。さらに、人 い、粗探索部での探索結果を用いて詳細探索を行うこと ることがたきる。 ら入力した画像を離れた場所へ伝送し、そこで人物風性 【0013】検索部における一致判断を距離計算で行

မွ 部,300は記憶装置(以下,データベースという), 画像辞書,222は詳細探索対象画像辞書,230は中 ファイル,400は出力部を表す。 301はモザイク顔ファイル,302は人物風性データ 探索部, 220は位置決め用辞母, 221は粗探索対象 検索装置の基本構成例を示す図である。図1において, て説明する。図1は、本発明の顔画像による登録データ 心領域切出し部,240はモザイク化部,250は検索 210は位置決め部,211は粗探索部,212は詳細 およびソフトウェア等によって構成される検索処理部, 100は顔画像データ入力部,200はCPU, メモリ 【実施例】以下,本発明の一実施例について図面を用い

索部212による多重解像度を利用した疎密探索によ つ,顏の中心位置とサイズを求める手段である。 174149号) で示した粗探索部211および詳細探 部100で取り込まれた顔画像から既出願(特隅平5-る手段である。位置決め部210は、顔画像データ入力 **う,テレビ用カメラ,スキャナ等により顔画像を入力す** 【0015】顔画像データ入力部100は、小型カメ ,予め用意された位置決め用辞書220を参照しつ

10で得られた顔の中心位置とサイズから、同定に必要 成する手段である。 出された顔領域をモザイク化し,モザイク顔データを生 イク化部240は,中心領域辺出し郎230により切り となる顔領域を目的に応じて切り出す手段である。モサ 【0016】中心領域切出し部230は,位置決め部2

5 顔データを順に抽出し、このモザイク顔データに対応す 生成したモザイク顔データと最もよく一致するモザイク モザイク顔データとの一致度の計算を行い,入力顔から 成されたモザイク顔データと、記憶装置(データベー ス)300に格納されたモザイク顔ファイル301の名 【0017】検索部250は,モザイク化部240で生

0における入力画像と,検索結果の顔画像および人物風 【0018】出力部400は、顔画像データ入力部10

明に対応する実施例のプロック図を示している。 図であり,特に請求項2,請求項4~請求項6記載の発 〔第1の疾施例〕図2は,本発明の第1の実施例を示す

声出力部,500は人物属性データ入力部を表す。 0は音声合成部, 303は顔画像ファイル, 410は音 タベース登録部,270は人物属性データ登録部,28 カメラ,112はスキャナ,201は入力画像バッフ に示すものに対応する。110は入力部,111は小型 ア,241および242はモザイク化部,260はデー 【0019】図2において、図1と同符号のものは図1

を用い相手の顔画像を入力する。また,必要であればス る。したがって、本パッファの内容は澱淡あるいはカラ 対象となる顔画像を,入力画像パッファ201に格納す ことも可能である。入力部110において入力した検索 キャナ112を接続して,既存の写真データを読み取る 【0020】入力部110において、小型カメラ111 **-で表わされる画紫の集合である。**

と判断された場合には、入力部110の小型カメラ11 あるかないかが判断される。画像中に人間の顔色なし、 画像バッファ201内の画像は顔有無判定部202に送 られる。顔有無判定部202では人間の顔色が画像中に 【0021】自動で顔画像の取り込みを行う場合,入力 1 をズームダウンし,広角の画像を取り込む。

合には,入力回復パッファ201内の回復は位置決め部 の「画像認識装置」(特開平5-174149号)で示 決め部210に送られる。位置決め部210は,既出願 俊認識装置」(特開平5-174149号)で示された 用辞魯220を参照しつつ,顔の中心位置とサイズを求 された多重解像度を利用した粗密探索により,位置決め 多強解像度を利用した粗密探索により,位置決め用辞書 2-10に送られる。位置決め部210は,既出願の「回 う。選択された入力画像バッファ201内の画像は位置 る。使用者はその画像をモニタしながら画像の選択を行 力画像バッファ201内の画像は出力部400に送られ 220を参照しつつ,樹の中心位置とサイズを求める。 【0023】一方、手動で顔の取り込みを行う場合、入 【0022】画像中に人間の顔色あり、と判断された場

出しおよび登録を行う。 録する。具体的には,以下のような頭部画像領域の切り た顔の中心位置とサイズから,まず,頭部回像領域を切 データベース300内に顔画像ファイル303として気 り出し,データベース登録部260は,この頭部画像を 【0024】中心領域切出し部230はこうして得られ

【0025】図3は頭部画像領域の例を示す。図3

5

出す。データベース登録部260は,切り出された図3 は、図3(A)に破線で示すような頭部画像領域を切り 内に顔画像ファイル303として登録する。 が顔の中心位置であるとき,中心領域切出し部230 (A) に示すような顔画像において, 「+」で示す部分 (B)に示すような頭部画像領域をデータベース300

顔領域であり、その中が目的に応じたプロックサイズで に応じてブロックサイズを変えモザイク化し、このデー モサイク化される。 ザイク化の例を示す。図4における白枠部分がモザイク として登録する。図4はモザイク顔のための領域と,モ じて切り出し,モザイク化部241はこの領域内を目的 タをデータベース300内にモザイク顔ファイル301 位置とサイズから,同定に必要となる顔領域を目的に応 【0026】次に,中心領域切出し部230は顔の中心

タファイル302として登録する。入力方法としては、 部270においてデータベース300内に人物属性デー ついて知りたい情報を目的に応じて任意に決めることが 社名,所属,趣味・嗜好,住所,家族の情報等,相手に データとしては,人物名の他に,例えば年令,職粜,会 テキスト入力,手魯き文字入力の他,名刺リーダを技続 このデータを検索処理部200aの人物属性データ登録 て,該当する顔画像を持つ人物の属性データを入力し, して相手の属性を入力することが考えられる。人物属性 【0027】次に,人物属性データ入力部500におい

ための被検索対象となる人物の顔画像を同様の手順で入 クサイズを変えモザイク化する。モザイク化部242 出し,さらにモザイク化部242は,モザイク化部24 イズから,同定に必要となる顔領域を目的に応じて切り 力し,中心領域切出し部230はこの顔の中心位置とサ ス登録を終了する。登録データの検索では、顔の同定の 像およびモザイク顔および人物属性データのデータベー た,領域とブロックサイズはモザイク顔ファイル登録時 は,前述したモザイク化部241を用いても良い。ま 1と全へ同様の手順でこの領域内を目的に応じてプロッ 【0028】以上を,登録すべき人数分繰り返し,顔画

られ、検索部250はこのデータと、データベース30 画像と,検索結果の顔画像および人物属性データを順に 0に送る。出力部400は,入力部110における入力 に対応する人物風性データをデータベース 3 0 0内の人 一ス300内の顔画像ファイル303から,また,同様 し、このモザイク顔データに対応する顔画像をデータベ イク顔データをモザイク顔ファイル301から順に抽出 い,入力飯のモザイク顔データと最もよく一致するモザ 0内のモザイク顔ファイル301との一致度の計算を行 物属性データファイル302から引き出して出力餌40 【0029】このモサイク顔データは検索部250に送

> **歯出力器としてイヤホン等が考えられる。** 内容を合成音声に変換し、音声出力部410に送る。音 ク顔データに対応する人物属性データファイル302の 【0031】ところで、モザイク顔間の一致度は一般に 【0030】また、音声合成部280により上記モザイ

以下のように定義される。入力顔のモザイク顔データを モザイク顔データをY={Yi}, i=1, 2, …, X={Xi}, i=1, 2, ..., N, データベース内の

数であり、各額をこれらのモザイクを要栞とするベクト ルで表わす。二つのベクトルの一致度Sはベクトル演算 における公式から次式で与えられる。 【0032】ここでNは一つの顔を表現するモザイクの (0033)

ので相関値と同一であり、二つのモザイクが似ているほ **ど二しのベクトル間の角度は小さへなりSは1に近い値** 【0034】これは二つのベクトル間の余弦を与えるも

の他のモザイク顔ファイル301に対しても繰り返し、 説明は省略する。 処理機器や小型ビデオカメラ技術の応用により携帯型に なへ、例えばペン入力ロンピュータのような携帯型情報 する。この際に入力部110は一体構造としないでケー Sが最も1に近いものを抽出する。本実施例の場合,図 構成することは実現可能であるので,ここでの具体的な とのように携帯型にするかについては本発明の要旨では **ブルで接続できるようにしてもよい。なお,この装置を** 2に示す各部を小型化し一体構造として携帯可能に構成 【0035】そこで,これをデータベース300内のそ

テムなどに容易に拡張可能である。 タベースから検索する密察の模査用スクリーニングシス する空港の入国審査システム,または,手配写真をデー る。また,本発明はパスポート写真から手配写真を検索 および,複数の出力部を持たせることが容易に実現でき 【0036】本発明は、複数の入力部を持たせること、

来客が通る場所で、初めて来店する来客の顔画像を入力 などを用い、建物の入口、エレベータ等、来店時に必ず 0は伝送部である。入力部150は、TVカメラ151 に示すものと同一の機能を持つ。150は入力部,70 図5は、この第2の実施例を示すプロック図である。 像は,伝送部700によって入力部150と興なる場 する。入力部150により入力した検索対象となる顔画 【0038】図5において、図2と同符号のものは図2 3~請求項6に記載する発明に対応する実施例である。 【0037】〔第2の実施例〕第2の実施例は、請求項

所,例えば店内の検索処理部200bへ伝送される。検

3

特闘平8-55133

あるいはカラーで表される画菜の集合である。 201へ格納される。従って、本バッファの内容は過淡 **索処理部200bで受信した画像は,入力画像バッファ** 【0039】入力画像バッファ201の画像は位置決め

れた多重解像度を利用した粗密探索により、位置決め用 辞魯220を参照しひし,顔の中心位置とサイズが求め 部210に送られ,位置決め部210では,既出顧の 「画像認識装置」(特開平5-174149号)で示さ

域の例を前出の図3に示す。 内に顔画像ファイル303として登録する。頭部画像領 切り出し,データベース登録部260は,入力画像から れた顔の中心位置とサイズから,まず,頭部画像領域を 【0040】中心領域切出し部230は、こうして得ら 不要邸を取り除いたこの頭部画像をデータベース300

タをデータベース300内にモザイク顔ファイル301 に応じてブロックサイズを変えモザイク化し、このデー じて切り出し,モザイク化部241はこの領域内を目的 化の例を前出の図4に示す。 として登録する。モザイク顔のための領域と,モザイク 心位置とサイズから同定に必要となる顔領域を目的に応 【0041】次に,中心領域切出し部230は,顔の中

タファイル302として登録する。 部270により,データベース300内に人物属性デー このデータを検索処理部200bの人物属性データ登録 て,該当する顔画像を持つ人物の属性データを入力し, 【0042】次に,人物属性データ入力部500におい

ス登録を終了する。登録データの検索では、顔の同定の ロックサイズはモザイク顔ファイル登録時と同一であ 1と全く同様の手順でこの領域内を目的に応じてブロッ 出し,さらにモザイク化部242は,モザイク化部24 カし,中心領域切出し部230はこの顔の中心位置とサ ための被検索対象となる人物の顔画像を同様の手順で人 **段およびモザイク顔および人物属性データのデータベー** モザイク化部241を用いても良い。ここで,領域とフ クサイズを変えモザイク化する。モザイク化部242は 【0043】以上を,登録すべき人数分繰り返し,筋値 、ズから,同定に必要となる顔領域を目的に応じて切り

5 画像と、狡索結果の顔画像および人物属性データを頂に 0に送る。出力部400は、入力部150における入力 物類性データファイル302から引き出して出力部40 に対応する人物政性データをデータベース300内の人 ース300内の顔画像ファイル303から,また,同様 イク顔データをモザイク顔ファイル301から頃に抽出 い,入力顔のモザイク顔データと最もよく一致するモザ 0内のモザイク顔ファイル301との一致度の計算を行 られ、検索部250はこのデータと、データベース30 し,このモザイク顔データに対応する顔画像をデータベ 【0044】このモザイク樹データは検索部250に送

6

決め部210,中心領域切出し部230について,図6 手段として用いられている位置決め用辞書220,位置 略する。次に,第1および第2の実施例において共通の 第1の実施例で説明したものと同様であるので説明を省 および図7を用いて詳細に説明する。 【0045】ここで、モザイク顔間の一致皮の定義は、

索対象画像入力部801から入力した画像は,探索対象 部210,中心領域切出し部230の関係を示す図であ 画像バッファ802に格納される。 ず,辞魯作成部800について述べる。スキャナ等の媒 る。図7は,図6の各部の詳細構成を示す図である。ま 【0046】図6は、位置決め用辞書220,位置決め 5

に分割し、このモザイク画像の各ブロックFCmをブロ カラーならばブロック内で最大の頻度を有する色で表す ック内の代表値、例えば緻淡ならばプロック内平均値、 し、これをW。×W。 国然のサイズのブロックたM×N 【0047】この探索対象画像を行列F=[f]で表 8

[0048]

 $FCmn = 1/W_a^2 \cdot \sum_{i=1}^{W_a} \sum_{j=1}^{W_a}$

N, となる。粗探索対象画像モザイク化部803は,探索対象画像バッファ802の画像をこの式でモザイクデ の例では複数の顔画像の平均値をとり、代表的な顔のモ なお、必要であれば、複数の探察対象画像の平均値、こ **ポタ೯Cとし,粗探索対象画像辞書221に搭模する。** ザイクデータとするか,複数の粗探索対象画像を用意し [0049] ccc, m=1, ..., M, n=1, ...,

哲222に密積する。ここで必要ならば、複数の詳細数 値を用いてモザイク化(FD)し,詳細探察対象画像辞 옕パッファ201を介して粗探索部211の中に示す末 を用怠すれば良いのは、粗探索の場合と同じである。 紫対象画像の平均値をとるか、複数の詳細探索対象画像 プロック毎に代表値を算出しモザイク画像UCを得る。 たW。×W。画菜のブロックサイズでP×Qに分割し, **儏Uに対して、やはり、米知回像モザイク化部2112** 知画像パッファ2111に取り込まれる。そこで未知画 【0051】一方、未知画像 (入力画像) Uは,入力画 す)。詳鑑採索対象画像モザイク化部804は,この数 プロックを前記の場合と同様にプロック内の代表値で表 W。)のサイズのブロックでM、×N、に分割する(名 【0050】また, 探索対象をW。×W。画索 (W。< 【0052】次に、未知画像のモザイクを走査して相探 5 8

> 代表的なものとしてユークリッド距離がある。このユー とする。この距離Diとして、種々の出し方があるが、 距離D、が最小値となるときのU、の位置を粗探索結果 としたとき,U」と粗探索対象モザイクデータFCとの ータUCのうち,任徳のM×NのモザイクデータをU1 は、次の原理に基づへ。未知画像のP×Qのモザイケデ 索対象画像モザイクと一致する場所を探索する。これ クリッド距離は以下のようにして求められる。

 $D_{i} = \{ \sum_{m=1}^{M} \sum_{n=1}^{N} (FCmn - Uimn)^{2} \}^{1/2}$

1 との粗探索対象画像辞書221からの粗探索対象モザ サイズW』とともに、位置・サイズ・距離蓄積部211 なわちU、の位置データ、ならびにモザイクのブロック 袋モザイクデータ U CにおけるM×Nの位置データ,す 記の距離が算出される。この結果は,このときの未知画 ック分がU、として選択される。このモザイクデータ U る。一般的には、はじめに未知画像の左上のM×Nプロ の枠に入る候補データU. (i=1, 2, …)を選択す 知画像モザイク化部2112の中からM×Nブロック分 には次の通りである。2113は候補選択部であり、未 イクデータFCとが距離皹出部2114に入力され、上 【0054】さらに, D_{min} =Min {D_i}。具体的

に対して、M×Nの候補U」が順次選択され、選択され **間,プロックサイズとともに位置・サイズ・距離路路周** 置・サイズ・距離蓄積部2115に蓄えられる。 た位置,アロックサイズと解出された賠償は,すべて位 2115に蓄える。同様に、未知画像モザイクの全領域 **部2114は,この時の距離を算出して,候補U2の**位 イク化部2112から次の候補Uzを選択し,距離算出 【0055】さらに候補選択部2113は未知画像モサ

知である。このため、未知画像モザイク化部2112 は,未知画像内における探索対象画像のサイズもまた未 ズW′。 を位置・サイズ・距離蓄積部2115に蓄え て、得られた距離とその時の位置ならびにプロックサイ つのブロックサイズW′。ごとに上記の手順を繰り返し $\sim 10 / 5$ などのW'。に変化させる。そこで,- 0 -は, ブロックサイズの回案数を, 例えば, W。の1/5 画像が同じサイズであればこのままでよいが、一般的に 画案を用いた。探索対象画像と未知画像内の探索対象 において、探索対象画像と同じプロックサイズW。×W 【0056】ところで、以上では未知画像のモザイク化

よびブロックサイズを位置・サイズ・距離蓄積部211 場合にも、同様にして、一し一しの探索対象画像にとに 上記の手順を繰り返し,得られた距離とその時の位置お 【0057】また、複数の探索対象画像を辞書においた

出力部2118は、これらの結果を直ちに詳絶探釈部2 は、未知画像内に対象画像がないと判断し、「無い」こ とを粗探索結果出力部2118に出力する。 粗探索結果 【0059】一方,最小距離値がある閾値を越えた時

画像パッファ2121は,入力画像パッファ201から 果が,粗探索結果分配部2128に通知されると,未知 さくして,詳細にその位置を採黙する。上記の粗採緊続 し、プロックごとに代表値を算出しモザイク画像を得 てW。×W。画紫のブロックサイズでP、×Q、に分割 2は未知画像の中から該当部分を切り出し,これに対し 1に通知する。そこで,画像切出しモザイク化部212 像のおおよその位置と大きさを未知画像バッファ212 28は,粗探索で得られた未知画像Uの中の詳細探察画 未知画像Uを取り込むとともに,粗探栄結果分配部2〕 その位置と大きさがわかると、モザイクのブロックを小

ょとしたとき,U」と,探索対象のモザイクFDとの距 致する場所を探索する。すなわち,部分画像のP′× 麒D」が最小となる時のU」の位置を,詳細探索結果と Q、のモザイクデータUDのうち任徳のM、×N、をU 画像のモザイクを走査して、詳細採案対象モザイクと…

ともに、位置・サイズ・距離蓄積部2125に送る。 位置データ,ならびにモザイクのブロックサイズW..と いたりすることも,粗採索の場合と同様である。こうし 【0063】ここで、必販に係じ、ブロックサイズWo

は、ブロックサイズW。をもとに未知画像内の探索対象 距離蓄積部2115からとり出して, 結果を粗探索結界 ある閾値以下の時は,未知画像内に対象画像があると判 国像の大きさを[M×W。]×[N×W。]により算出 断し,その位置およびブロックサイスを位置・サイス・ の値は探索対象有無判定部2117に送られ、この値が 中の距離データの内,最小値をとるものを検出する。こ 出部2116は、位配・サイズ・賠軽箔後部2115の イズ・距離路被部2115に始えられると,最小距離核 出力部2118に出力する。 粗探索結果出力部2118 【0058】こうして、全部の場合の距離が、位置・カ

【0060】こうして粗探索により、認識対象のおおよ မွ

【0061】粗探索の場合と同様,未知画像の該当部分

をW′。と変化させたり,複数の詳細探索対象画像を用 象モザイクFDの距離D」を算出し,このときのU」の のU」と詳細探索対象画像辞報222からの詳細探索対 に入る候補U」を取り出す。距離算出部2124は、こ 辺出しモザイク化部2122の中からM、×N、分の枠 【0062】具体的には,候補選択部2123は,画像 6

> の時のU」の位置データ、ならびにブロックサイズW。 **邸230に送出する。** 像の正確な大きさ,すなわち, [M′×W。]× [N′ 界出力部2127はブロックサイズW。より探索対象画 が詳細探索結果出力部2127に送られる。詳細探索結 て、最小距離検出部2126で最小値を検出すると、こ ×W。]を算出し,位置データとともに中心領域切出し

[0064]

5 的に人物名,所属等の属性データを検索し,携帯装置に 小型カメラ等によって入力した人物の顔画像から,自動 出力することにより、相手に違和感を与えず人物属性デ ータを得ることが可能になる。 よって表示したり、イヤホンからの合成音声でデータを 【発明の効果】以上説明したように,本発明によれば,

直前に来答の情報を予習することが可能になる。 なることから,突然の来客でも,店員は顧客が来店する 所にいる店員に対しその人物風性データの教示が可能に **んだ顔画像で顔画像検索を行い人物を同定し,離れた場** メラで顔画像を取り込み,異なる場所へ伝送し,取り込 【0065】また、来客に違和感を持たれないようにカ 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本構成例を示す図である。

【図2】第1の実施例を示すブロック図である。

【図3】頭部画像領域の例を示す図である。

【図4】モザイク頗のための領域とモザイク化の例を示

中心領域切出し部の関係を示す図である。 【図7】実施例における位置決め用辞書,位置決め部の 【図6】実施例における位置決め用辞書,位置決め部, 【図5】第2の実施例を示すブロック図である。

詳細構成を示す図である。

100 顔画像データ入力部

200 検索処理部

位置決め部

粗探索部

群組採架部

220 位置決め用辞書

221 粗探索対象画像辞書

222 詳細探索対象画像辞書

230 **ホサイク代恕** 中心領域切出し部

240 按架码

300 記憶技器(データベース)

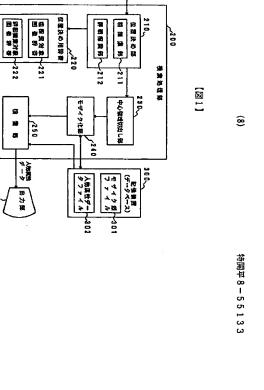
モザイク顔ファイル

人物風性データファイル

出力部

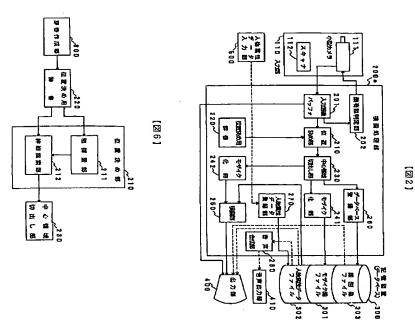
特闘平8-55133

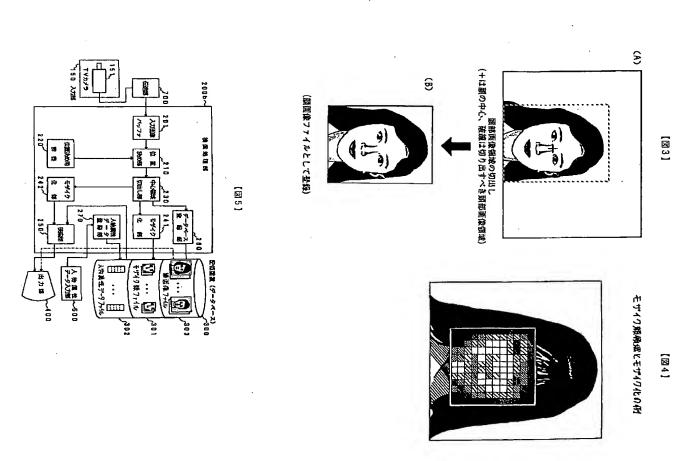
3

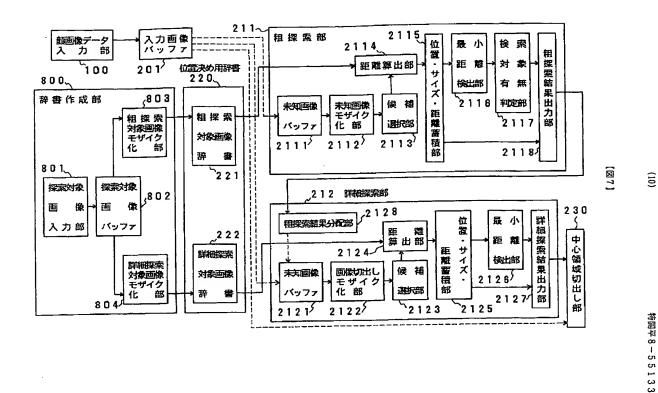


(9)

特開平8-55133







ян

技術表示箇所

 Ξ

特開平8-55133